UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

السبت 28 يوليوز 2012
المدة : 30 دقيقة

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الفيزياء

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

الفيزياء 1 (6 نقط): صحيح أم خطأ

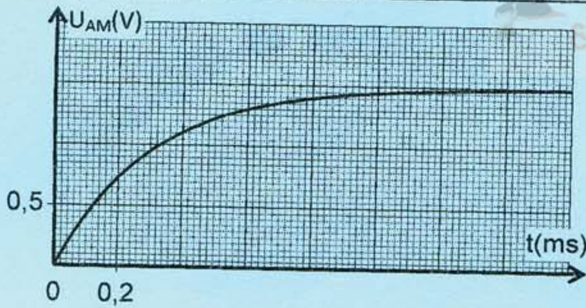
انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

البروم $({}^{77}_{35}Br)$ إشعاعي النشاط، عمره النصف $t_{1/2} = 57\ h$ ، يستعمل في التصوير الطبي. النويدة المتولدة عنه هي السيلينيوم $({}^{77}_{34}Se)$. النشاط الإشعاعي لعينة من النويدات $({}^{77}_{35}Br)$ عند اللحظة $t = 171\ h$ هي $a = 0,75.10^{15}\ Bq$.

1. البروم 77 إشعاعي النشاط β^+ .
2. أثناء التفتت β^+ يتحول بروتون (proton) إلى نوترون (neutron).
3. النشاط الإشعاعي البدئي للعينة هو $a_0 = 6.10^{15}\ Bq$.
4. كتلة النويدة $({}^{77}_{35}Br)$ أكبر من مجموع كتل نوياتها $Zm_p + (A-Z)m_n$.
5. طاقة الربط E_L للنواة $({}^{77}_{35}Br)$ هي الطاقة التي يجب إعطاؤها لهذه النواة، في حالة حركة، لفصل نوياتها وتبقى هذه الأخيرة في سكون.
6. تعبير الطاقة المحررة خلال تفتت نويدة البروم 77 هو: $E_{libérée} = |m_{produits} - m_{réactifs}|.c^2$

الفيزياء 2 (6 نقط): ثنائي القطب (R.L)

يتكون تركيب كهربائي من مولد للتوتر قوته الكهرمحركة E ومقاومته الداخلية مهملة مركب على التوالي مع وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها $r = 3,3\ \Omega$ ، وموصل أومي مقاومته $R = 10\ \Omega$ ، وقاطع التيار K. عند $t=0$ نغلق القاطع K ونحصل بواسطة وسيط معلوماتي على الجزء الصاعد للتوتر $u_{AM}(t)$ بين مربطي الموصل الأومي (أنظر الشكل).



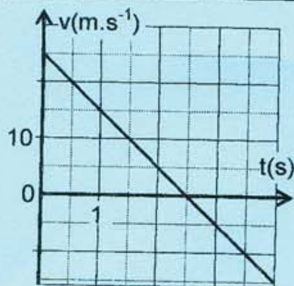
المعطيات: $(1-e^{-1}) = 0,632$ ؛ $(1-e^{-5}) = 0,993$

1. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_{AM}(t)$.
2. يعطى: $u_{AM} = \dfrac{E.R}{R+r}(1-e^{-t/\tau})$
بيّن أن: $u_{AM(t=\tau)} = 63,2\%.u_{AM(t=\infty)}$.
3. عين مبيانيا قيمة الثابتة τ . إستنتج قيمة L.
4. بيّن نظريا أنه انطلاقا من اللحظة $t = 5.\tau$ لدينا $u_{AM} \simeq u_{AM(t=\infty)}$. إستنتج تعبير الشدة $i(t)$ عند اللحظة $t = 5.\tau$.

الفيزياء 3 (8 نقط): السقوط الحر لكرية

يمثل الشكل جانبه مخطط إحداثية السرعة اللحظية لكرية فولاذية في سقوط حر بين اللحظتين $t = 0$ و $t = 4\ s$.

المعطيات: عند $t = 0$ لدينا $z_0 = 0$ ؛ $2,5^2 = 6,25$ ؛ $5x6,25 = 31,25$ ؛ $25x2,5 = 62,5$



1. بيّن ما إذا كان منحى المحور $(O,\vec{k})$ الذي تمت وفقه الحركة، نحو الأعلى أم نحو الأسفل.
2. حدد مميزات متجهة السرعة البدئية $\vec{v}_0$.
3. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية $z_G(t)$ لحركة مركز القصور G للكرية.
4. في أي لحظة يصبح علو الكرية أقصى؟ أحسب قيمة هذا العلو بالنسبة للموضع البدئي للكرية.
5. هل تمر الكرية من جديد من موضع انطلاقها بين اللحظتين $t = 0$ و $t = 4\ s$ ؟ علل جوابك.